

Aufgabenstellung für Marco Lutz

Matrikel Nr. 21760205

Weltweites Kosten- und Emissionseinsparungspotenzial von Frequenzreduzierung in der Luftfahrt

Masterthesis

Einleitung

Zunehmendes Luftverkehrswachstum, verstopfte Luftverkehrsinfrastrukturen sowie die klimatischen Auswirkungen von Luftverkehr erhöhen die Notwendigkeit operationeller Effizienzsteigerungen. Eine Möglichkeit hierzu stellen der Einsatz größerer Flugzeuge und das gleichzeitige Reduzieren von Flugzeugbewegungen dar so dass die angebotene Sitzplatzkapazität konstant bleibt, insbesondere auf hochfrequentierten Flugverbindungen. Die Effizienzsteigerung entsteht dabei durch geringere Sitzplatzkosten und –emissionen größerer Flugzeuge. Dieses Prinzip gilt nicht unbegrenzt, da vor allem Twin-Aisle Flugzeuge nicht auf den Kurz- und Mittelstreckenbetrieb ausgelegt sind. Weiterhin müssen marktseitige Randbedingungen wie Verbindungsqualität, Slotvergaberegeln und Airlinewettbewerb berücksichtigt werden.

Aufgabenbeschreibung

In der Masterarbeit soll erarbeitet werden, welches weltweite Emissions- und Kosteneinsparungspotenzial besteht, wenn die Anzahl täglicher Flugverbindungen auf ausgewählten Strecken unabhängig von marktseitigen Randbedingungen gewählt werden würde. So könnten beispielsweise die Anzahl an Frequenzen auf eine Maximalanzahl oder die Flugzeugmindestgröße streckenspezifisch festgelegt werden. Dies soll auf Basis weltweiter realer Flugpläne und real verfügbarer Flugzeugtypen geschehen. Im Ergebnis sollen unterschiedliche Regulierungsansätze und –ausprägungen („what-if scenarios“) hinsichtlich Kosten- und Emissionseinsparungspotenzial bewertet werden.

Arbeitsschritte

- Literaturrecherche u.a. zu den Themen:
 - Kosten- und Emissionscharakteristika von unterschiedlich großen Flugzeugtypen in Abhängigkeit der Missionsdistanz
 - Randbedingungen im Airline Wettbewerb insbesondere hinsichtlich „Frequency Competition“, „Slot Allocation“ sowie der monetären Bewertung von Slots
- Analyse und Clusterung von hochfrequentierten Flughafenpaaren (z.B. Anzahl Frequenzen, Flugzeuggröße, Flugdistanz etc.) auf Basis zur Verfügung gestellter Flugpläne
- Implementierung eines Modells (z.B. in MS Excel oder JAVA) zur Untersuchung der Kosten und Emissionswirkung unterschiedlicher Regulierungsansätze
- Ableitung von TLARs (Top Level Aircraft Requirements) für ein NMA welches für den Einsatz auf frequenzreduzierten Strecken optimiert ist
- Ausführliche Diskussion und Dokumentation der Vorgehensweise und der Ergebnisse

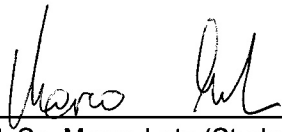
Voraussetzungen

- Fortgeschrittenes Masterstudium im Fach Wirtschaftsingenieurwesen
- Luftfahrtkenntnisse, insbesondere im Bereich Flotten- und Netzplanung
- Souveräner Umgang mit Zahlengerüsten und der grafischen Darstellung von quantitativen und logischen Zusammenhängen
- Zuverlässige und präzise Arbeitsweise

Ausgabedatum: 02.06.2020

Abgabedatum: 01.12.2020

Prof. Dr.-Ing. Volker Gollnick (Prüfer)


M. Sc. Marco Lutz (Student)

M. Sc. Felix Presto (Betreuer)